

## COMMUNICATIONS

---

### **Technique nouvelle d'Inspection Bactériologique des viandes : principes directeurs, protocole de recherche**

par J. PANTALÉON et R. ROSSET

(Service Sanitaire Vétérinaire de Paris et du Département de la Seine,  
Laboratoire Départemental d'Hygiène Alimentaire)

---

L'examen bactériologique constitue dans certaines indications une investigation essentielle de l'inspection des viandes ; cependant il n'existe pas de doctrine uniciste en la matière ce qui se traduit par une grande diversité des protocoles de laboratoire mis en œuvre. En France le prélèvement essentiel est constitué par le muscle que l'on soumet à un étuvage d'enrichissement : c'est la myoculture réalisée en bloc paraffiné ou dans le myectome. Dans de nombreux pays, Allemagne, Danemark, Hollande, Luxembourg... on s'attache au contraire à effectuer des ensemencements directs à partir de prélèvements multiples mais de faible volume (muscles, viscères, ganglions).

Le protocole que nous proposons aujourd'hui nous a été imposé par les impératifs suivants :

1<sup>o</sup> La contamination profonde du muscle est en général paucimicrobienne ; il en résulte que la recherche des germes, et plus particulièrement celle des espèces pathogènes au premier rang desquelles nous plaçons les Salmonelles, ne peut être effectuée en toute sécurité qu'à partir d'un inoculum volumineux (20 et même 30 grammes).

2<sup>o</sup> Dans le muscle qui a conservé toute son intégrité certains facteurs d'ordre physique ou biochimique sont susceptibles de créer des conditions hostiles au développement microbien. Ces difficultés sont :

a) D'ordre mécanique : l'eau tissulaire est liée et impropre de ce fait à constituer un milieu de culture valable.

b) D'ordre physico-chimique : la valeur du potentiel redox demeure longtemps élevée et ne s'effondre que tardivement après la véritable mort cellulaire. L'évolution *post-mortem* du pH peut elle-même s'opposer temporairement à une multiplication microbienne. Alors que, du vivant, la réaction du milieu est neutre ou légèrement alcaline, une acidification survient après la mort par suite de la formation d'acide lactique. Cet abaissement du pH est d'autant plus accusé que le tissu est plus riche en glycogène : c'est le cas du muscle.

c) D'ordre biologique : on sait que le substrat peut manifester d'une manière intrinsèque une action bactériostatique rapportée à des activités enzymatique, complémentaire, immunitaire (properdine). Cette action bactériostatique peut se trouver accrue par des substances antimicrobiennes exogènes apportées lors d'une thérapeutique antérieure.

L'activité de ces facteurs peut être partiellement éliminée par broyage tissulaire et dilution en milieu tamponné.

3° La technique bactériologique utilisée en France base ses résultats principalement sur les données fournies par la bactérioscopie : estimation du nombre de germes sur frottis colorés préparés à partir du muscle enrichi, appréciation morphologique de la microflore ayant végété en milieux de culture liquides. Or les milieux de culture solides de toute nature proposés désormais au bactériologiste offrent des possibilités de diagnostic bien supérieures à celles de la seule bactérioscopie. C'est donc à ces milieux bactériologiques qu'il faut très largement recourir.

4° L'insalubrité d'une viande ne résulte pas uniquement de la contamination tissulaire profonde d'origine *intra-vitam* ou agonique mais au même titre des apports microbiens exogènes qu'elle peut recevoir, notamment à l'abattoir au cours de l'éviscération et de l'habillage. On sait que des porteurs digestifs de *Salmonelles* peuvent se rencontrer parmi des animaux de boucherie n'extériorisant aucun signe clinique ; on conçoit ainsi comment les souillures d'origine fécale risquent d'entraîner la pollution superficielle spécifique des carcasses (1). Ce danger est encore accru lorsqu'il s'agit d'animaux abattus dans des conditions anormales.

La recherche des salmonelles en tant que contaminants superficiels des viandes trouve son indication dans les cas d'abattage

---

(1) J. PANTALÉON, J. PORPORIS, J. BARRET et P. BOUTON. Recherches sur les *Salmonelles* des viandes, *Bul. Acad. Vét.* 1958, xxxi, 129, 140.

d'urgence, tout particulièrement lorsqu'il s'agit d'équidés. Bien entendu on doit recourir encore à cette investigation sur les carcasses dont on présume une pollution fortuite ou pour réaliser des contrôles systématiques sur l'hygiène générale des conditions d'abattage. A l'occasion d'une enquête bactériologique suscitée par une intoxication alimentaire cette recherche ne doit jamais être omise.

### *Protocole proposé*

#### 1° Etude de la flore intra-tissulaire :

La nomenclature des échantillons à prélever, telle que définie dans la circulaire ministérielle du 26 mai 1953 demeure entièrement fondée. Notons cependant que le myectome que nous avons préconisé convient parfaitement pour effectuer les prélèvements musculaires (2).

Voici schématiquement décrites les manipulations bactériologiques proposées pour le muscle :

*Dilution* : 20 g de muscle sont portés dans une canette contenant 50 ml de milieu d'enrichissement pour Salmonelles : Sélénite Difco

10 g de muscle sont portés dans une canette contenant 30 ml d'eau peptonée tamponnée à pH 7,2.

*Dilacération* : les dilutions précédentes sont dilacérées par recours à un disperseur ultra rapide (24.000 tours/minute) qui assure en moins de 20 secondes la libération des germes de substrat (\*).

*La détermination qualitative et quantitative des contaminants* est pratiquée sur le produit dispersé en eau peptonée. Dans ce but, après séjour de 1 à 2 h à température du laboratoire qui assure une réactivation des germes, des inoculums quantitatifs sont portés dans les milieux liquides classiques et dans des milieux solides que l'on coule en boîtes de Pétri.

Ceux-ci comportent des géloses nutritives, lactosées ou mannitées, ainsi qu'au désoxycholate ou au cristal violet, additionnées d'indicateurs appropriés (chlorure de triphényl tétrazolium — révélateurs de pH) ; ils sont incubés d'une part à 30° c, d'autre part à 37° c.

On conçoit le double intérêt présenté par l'utilisation de ces milieux solides :

---

(2) J. PANTALÉON, M. CAZAILLET et R. ROSSET. Recherches sur la bactériologie des viandes, *Bul. Acad. Vét.* 1955, xxviii, 155-162.

(\*) Appareil Ultra-Turrax.

— le développement microbien se réalise à partir de germes isolés,

— la détermination du nombre et de la qualité des germes découle de l'appréciation de colonies.

Les *Salmonelles* sont recherchées sur gélose au vert brillant de KAUFFMANN inoculée tant à partir du milieu au sélénite que de l'eau peptonée, préalablement incubés 18-24 h à 37°C. Cette dernière mesure permet la mise en évidence de sérotypes de *Salmonelles* particulièrement fragiles : cas de *Salmonella cholerea suis*.

Tous les résultats bactériologiques fournis sont interprétés conformément aux directives officielles.

## 2° Recherche des *Salmonelles* des zones superficielles :

Le prélèvement peut être constitué soit par des lambeaux tissulaires de faible épaisseur provenant des zones contaminables de la carcasse, soit par un écouvillon ayant brossé les mêmes régions : séreuse péritonéale, territoire périanal, collier, poitrine...

La détection des *Salmonelles* est conduite selon le protocole indiqué précédemment.

\* \* \*

Cette technique pratiquée depuis un an nous a révélé toutes ses possibilités, notamment pour ce qui concerne la mise en évidence des Enterobactéries. C'est ainsi qu'à partir de prélèvements de porc, nous avons isolé 6 fois *Salmonella cholerea suis*, soit environ sur 10 % des carcasses adressées pour suspicion de peste porcine. A partir de cette même espèce animale ont été isolées encore *Salmonella dublin* et *Salmonella derby*. Quant à la viande de cheval ce sont les sérotypes suivants qui ont été mis en évidence : *Salmonella meleagridis*, *Salmonella new-haw*.

\* \* \*

M. HOUDINIÈRE. — Je ne voudrais en aucune façon, diminuer la valeur de la très intéressante communication de mon éminent confrère M. PANTALÉON. Son travail vient, au contraire, à l'appui de ce que je voudrais dire.

Avant de mettre en œuvre, les moyens bactériologiques qu'offre le laboratoire, je pense qu'il faut attirer l'attention de tous nos confrères Inspecteurs des viandes dans les abattoirs, sur la nécessité d'entreprendre le dépistage des souillures macroscopiques, qu'il est souvent aisé et fréquent de constater sur les viandes au moment de leur préparation.

C'est là une première étape à franchir dans le contrôle hygiénique de l'application des procédés d'abattage et éventuellement dans l'étude de leur perfectionnement.

Dès lors, on pourra penser à atteindre le but final : celui exposé par M. PANTALÉON, de vérifier par des cultures et dénombrements microbiens la rareté ou l'inexistence des germes de souillures à la surface des viandes préparées.

Cependant, il faut reconnaître par ailleurs et je l'ai déjà dit souvent en d'autres lieux, que jusqu'à présent, l'industrie de la préparation des viandes est loin de faciliter cette tâche prophylactique.

En effet, jusqu'ici, non seulement elle n'a poursuivi que peu d'efforts pour améliorer les techniques d'abattage, mais surtout elle n'enseigne pas aux jeunes professionnels les notions indispensables de propreté.

Par exemple, il est curieux de constater qu'à Paris, il n'existe pas d'Ecole professionnelle, privée ou publique, de la Boucherie « *en Gros* ». Si depuis des siècles, les apprentis des abattoirs sont formés par fréquentation prolongée du milieu, cette pratique n'atteint plus actuellement le but recherché.

Dans le dit milieu, en effet, on exige chaque jour de l'ouvrier, un rendement toujours plus élevé ce qui le conduit inévitablement à négliger devant le jeune apprenti, les précautions hygiéniques les plus élémentaires.

Bref, je suis heureux de saisir cette occasion pour demander à nos confrères de poursuivre par tous les moyens dont ils disposent, et notamment par la saisie et le procès-verbal en cas de mauvaise foi ou de mauvaise volonté, la lutte contre les souillures, parce que cette entreprise est directement de leur ressort et qu'elle s'intègre dans le cadre même de la salubrité des denrées qu'ils inspectent.

M. DURIEUX. — Je suis convaincu que tous les Vétérinaires Directeurs d'Abattoir ont déjà, au premier rang de leurs préoccupations, la sauvegarde de l'hygiène de l'abattage. Mais je crois aussi qu'ils pensent unanimement que c'est là tâche rendue très difficile par le manque de bonne volonté des usagers.

Aux impératifs de l'hygiène la plus élémentaire, les tueurs opposent trop souvent une indifférence forcenée qu'aucun argument, qu'aucun règlement ne peut réduire.

Aussi me paraît-il souhaitable qu'une action d'envergure soit entreprise auprès des professionnels de la viande, pour attirer leur attention sur ce point, les convaincre de la nécessité d'éduquer leur personnel sur le plan de l'hygiène, et d'appuyer nos exigences, lors du travail à l'abattoir.

Je pense que dès maintenant il conviendrait de recommander aux organisateurs des examens pour le certificat d'aptitude professionnelle des apprentis bouchers l'institution d'une note d'hygiène, à coefficient élevé, que le vétérinaire aurait mission d'attribuer.

M. NOUVEL. — Je pense que la stérilité apparente des ensemencements pauci-bactériens que vient d'évoquer M. PANTALÉON est un phénomène très général. Nous l'avons rencontré à deux reprises. Tout d'abord en repiquant périodiquement une suspension de bacilles de Malassez et Vignal en eau distillée, dont nous souhaitions connaître la vitalité en fonction du vieillissement : à partir d'une certaine date, les ensemencements d'une quantité très réduite restaient stériles alors que ceux effectués par transport de une à deux gouttes dans un milieu neuf donnaient lieu à culture.

En second lieu, au cours de la préparation d'antivirus gourmeux, nous avons maintes fois observé qu'une culture de vingt-quatre heures dispersée dans un flacon de 10 à 12 litres ne donnait lieu à aucun développement alors qu'une culture identique de la même souche déposée à la pipette au

fond d'un flacon identique donnait lieu à un abondant développement local susceptible d'être généralisé le lendemain après agitation.

Une étude physique du phénomène nous a montré qu'une adsorption d'ions métalliques ou d'autres particules chargées positivement, par les bactéries chargées négativement, pouvait en inhiber le développement.

M. PANTALÉON. — Je remercie M. NOUVEL des précisions qu'il a apportées. Je ne voudrais pas prolonger cette discussion mais je tiens à remercier mes Collègues qui ont bien voulu éclairer ce débat consacré à l'hygiène des viandes et au problème des contaminations secondaires superficielles. Pendant très longtemps la profession vétérinaire a pu estimer que notre préoccupation essentielle, dans le domaine de l'inspection des viandes, se limitait au dépistage des animaux malades. Il s'avère à l'évidence que nous devons nous préoccuper au même titre de l'hygiène de la production de la viande et que c'est à nous vétérinaires qu'il appartient de promouvoir une politique de modernisation de l'industrie carnée assurant sans doute une productivité accrue mais avant tout de meilleures garanties d'hygiène. Ainsi se trouveront renforcées les conditions de protection de la santé publique.

---